

**Biología**
Nivel superior
Prueba 2

Viernes 4 de noviembre de 2016 (mañana)

Número de convocatoria del alumno

2 horas 15 minutos

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Instrucciones para los alumnos

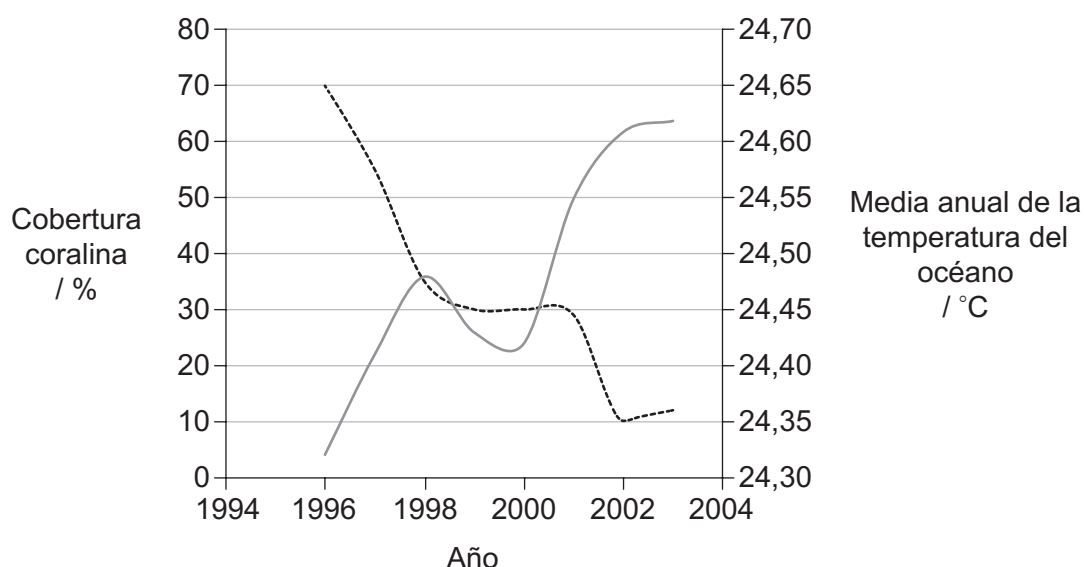
- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste dos preguntas.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[72 puntos]**.



Sección A

Conteste **todas** las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas.

1. Los arrecifes de coral se encuentran entre los ecosistemas más espectaculares de la Tierra. Albergan una rica diversidad de vida y proporcionan beneficios económicos a las personas que los utilizan. En Papúa Nueva Guinea, situada en el Océano Pacífico al norte de Australia, se recogieron los datos que se muestran a continuación. La cobertura coralina es el porcentaje de la superficie del arrecife que está cubierta por coral duro vivo.



Leyenda: porcentaje de cobertura coralina — temperatura del océano

[Fuente: adaptado de Jones et al. (2004), *The Encyclopedia of Earth, Patterns of Coral Loss*]

- (a) Calcule la diferencia de cobertura coralina entre 1996 y 2002. No se requiere mostrar ningún cálculo.

[1]

..... %

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (b) Describa las pruebas que indican que la temperatura del océano afecta a la cobertura coralina.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Sugiera posibles causas del cambio de temperatura del océano.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

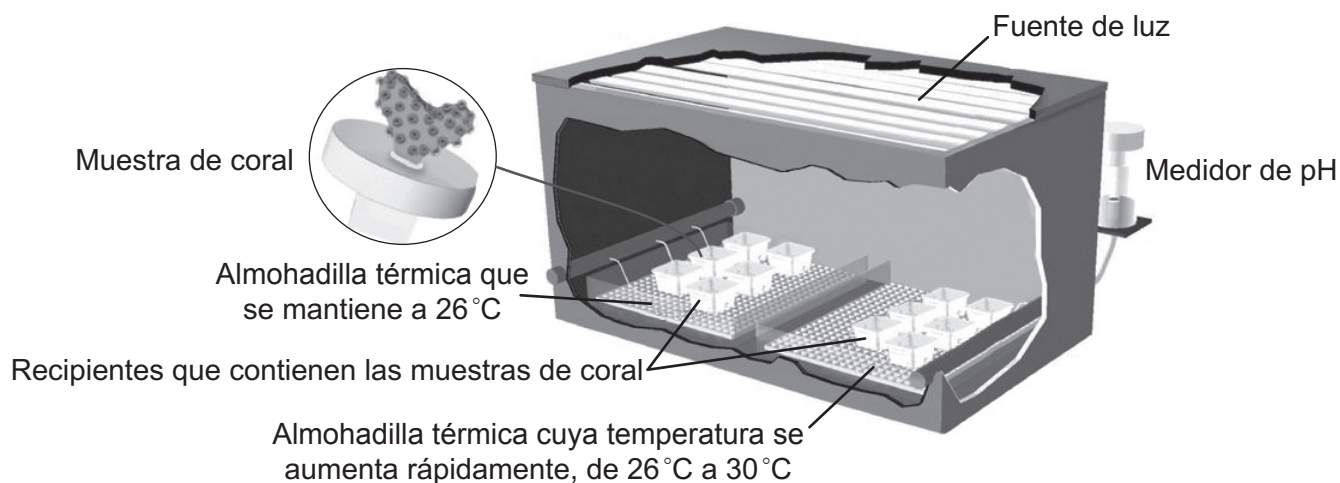
.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

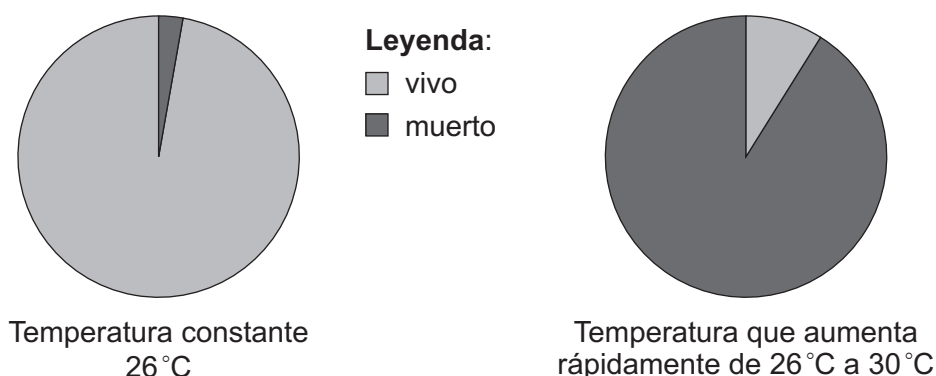


(Pregunta 1: continuación)

Con el fin de analizar el efecto de la temperatura, se colocaron muestras vivas de una especie de coral, *Pocillopora damicornis*, en una cámara experimental con pH, profundidad del agua y luz tenue constantes. Para todas las muestras de coral la temperatura empezó siendo de 26°C y para la mitad de ellas se aumentó rápidamente hasta los 30°C.



Los siguientes gráficos de sectores muestran el porcentaje de tejido vivo y muerto al acabar los experimentos.



[Fuente: adaptado de Mace G. Barron, Cheryl J. McGill, Lee A. Courtney, y Dragoslav T. Marcovich, "Experimental Bleaching of a Reef-Building Coral Using a Simplified Recirculating Laboratory Exposure System," *Journal of Marine Biology*, vol. 2010, Artículo ID 415167, 8 páginas, 2010. doi:10.1155/2010/415167]

- (d) Identifique **una** ventaja de realizar este experimento en el laboratorio en lugar de en el océano.

[1]

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (e) Comente si los datos experimentales concuerdan o no con los datos recogidos en el océano.

[1]

.....
.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

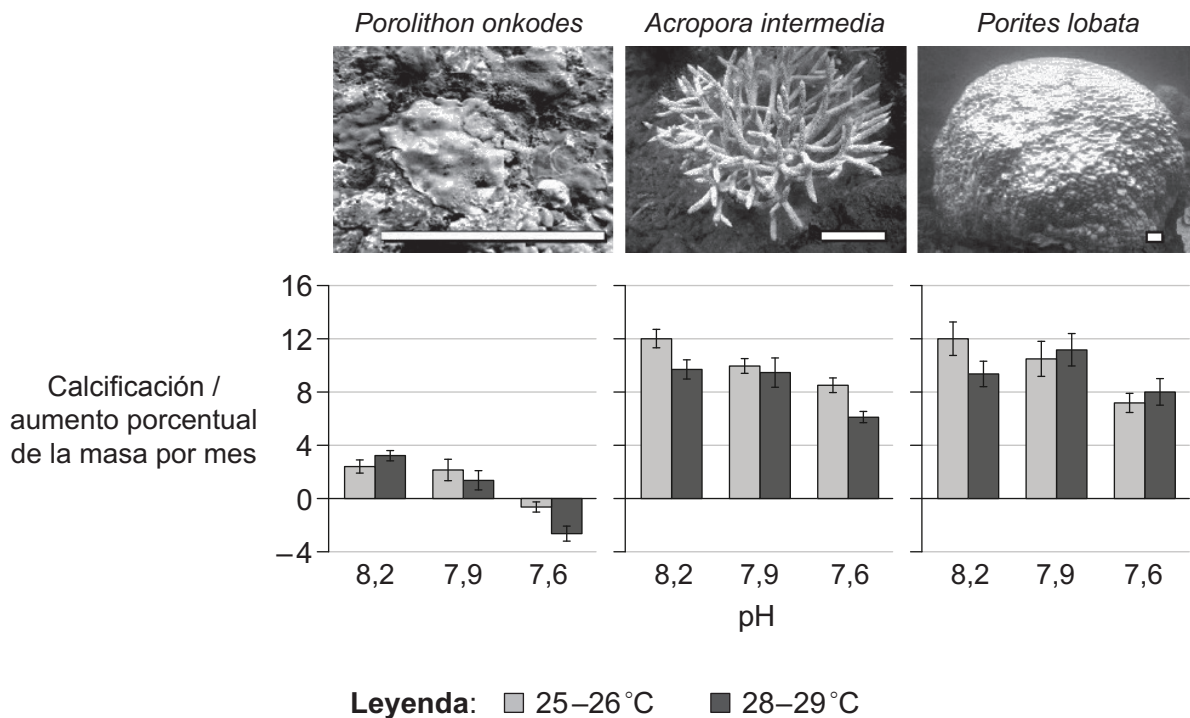


20EP05

Véase al dorso

(Pregunta 1: continuación)

La acidificación de los océanos de la Tierra es una amenaza creciente para la salud de la vida oceánica, incluidos los arrecifes de coral. Los corales llevan a cabo una reacción de calcificación para crear sus propias estructuras exteriores de carbonato cálcico. Se realizó un experimento en la isla de Heron, en la Gran Barrera de Coral del Sur de Australia. Para este experimento se alteró el pH disolviendo dióxido de carbono en el agua. Se emplearon tres especies distintas de coral, y cada grupo experimental se estudió en dos intervalos de temperatura diferentes y con tres valores distintos del pH. En cada fotografía la línea blanca representa 5 cm.



[Fuente: adaptado de K. R. N. Anthony, D. I. Kline, G. Diaz-Pulido, S. Dove, y O. Hoegh-Guldberg, "Ocean acidification causes bleaching and productivity loss in coral reef builders," *PNAS*, vol. 105, número 45, páginas 17442–17446, Derechos de autor 2008 National Academy of Sciences, U.S.A.]

- (f) (i) Describa la tendencia que se observa en la calcificación cuando se reduce el pH a 25–26°C.

[1]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP06

(Pregunta 1: continuación)

- (ii) En estudios medioambientales, un valor crítico es el nivel al que una población decrece o muestra signos de mala salud. Sugiera un pH crítico para el *P. onkodes*.

[1]

.....

.....

.....

- (iii) Utilizando todos los datos, comente la hipótesis de que la acidificación oceánica ocurrida en mares cada vez más cálidos tendrá el mismo efecto sobre todas las especies de coral.

[1]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (g) Sugiera otro animal marino que tenga alguna parte compuesta de carbonato cálcico y que, por lo tanto, podría sufrir daños a causa de la acidificación oceánica.

[1]

.....

- (h) Resuma causas de la acidificación oceánica.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP07

Véase al dorso

(Pregunta 1: continuación)

- (i) Discuta la necesidad de cooperación internacional para solucionar el problema de la disminución de las poblaciones de corales.

[3]

.....

.....

.....

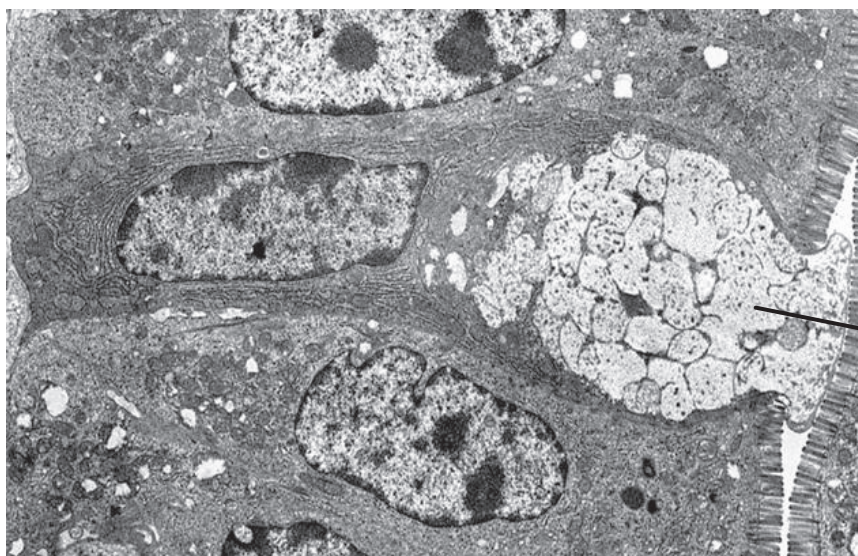
.....

.....

.....

.....

2. (a) La imagen muestra una micrografía electrónica del revestimiento del intestino delgado.



Célula caliciforme

[Fuente: adaptado de A. L. Mescher (2009), *Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas*, 12ª Edición, © 2009 McGraw-Hill Education]

- (i) Rotule las microvellosidades utilizando la letra M y un núcleo utilizando la letra N.

[1]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP08

(Pregunta 2: continuación)

(ii) Indique la función de la célula caliciforme.

[1]

.....

(iii) Deduzca, dando una razón que lo justifique, si es probable o no que la célula caliciforme se divida.

[1]

.....
.....
.....

(b) Explique cómo se controla el ciclo celular.

[4]

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



3. (a) Para cada uno de los siguientes procesos, identifique si se trata de un anabolismo o bien de un catabolismo, colocando un tic (✓) en la casilla correcta. [2]

Proceso	Anabolismo	Catabolismo
Reacciones de fotosíntesis independientes de la luz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glicólisis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- (b) Resuma la importancia que tienen las enzimas en los procesos metabólicos. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. (a) Enumere **dos** causas de la variación dentro de un acervo génico. [2]

.....
.....
.....
.....

- (b) Describa de qué modo contribuye la variación a la evolución mediante la selección natural. [3]

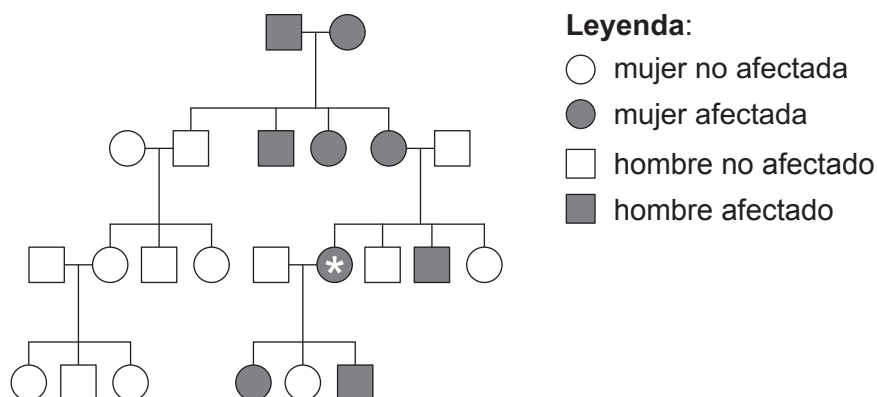
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (c) Resuma qué se necesita para que se produzca especiación. [3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



5. A continuación se muestra el árbol genealógico de una familia con hipofosfatemia, una enfermedad ligada al cromosoma X en la que aparecen deformidades en los huesos debido a una absorción deficiente de fosfatos en sangre.



- (a) Utilizando el árbol genealógico, deduzca el tipo de alelo que causa hipofosfatemia.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Identifique el genotipo de la persona del árbol genealógico señalada con una estrella, utilizando los símbolos apropiados.

[1]

.....



Sección B

Conteste **dos** preguntas. Se concederá hasta un punto adicional por la calidad de su respuesta en cada pregunta. Escriba sus respuestas en las casillas provistas.

6. El aparato circulatorio del ser humano está estructurado de modo que abastezca de manera eficiente a los órganos y a los tejidos corporales.
 - (a) Explique, en el caso de los seres humanos, cómo está separada la circulación de la sangre que va a los pulmones de la que va al resto de los aparatos y las ventajas de esta separación. [8]
 - (b) Describa lo que sucede en los alveolos. [4]
 - (c) Distinga entre la composición de la sangre de la arteria renal y la de la sangre de la vena renal. [3]

7. Las angiospermo fitas son plantas vasculares con flores.
 - (a) Describa el transporte de compuestos orgánicos en las plantas vasculares. [4]
 - (b) Las flores de las angiospermo fitas se utilizan para la reproducción sexual. Resuma **tres** procesos que son necesarios para lograr la reproducción de las angiospermo fitas. [3]
 - (c) En los organismos vivos, el crecimiento incluye la replicación del ADN. Explique en qué consiste la replicación del ADN. [8]

8. En los ecosistemas la energía se utiliza para convertir compuestos inorgánicos en materia orgánica. La energía entra en los ecosistemas a través de los productores.
 - (a) Explique los procesos mediante los cuales la energía lumínica se convierte en energía química. [8]
 - (b) Los productores extraen fosfatos y nitratos del suelo. Resuma cómo se utilizan estas iones en la síntesis de moléculas orgánicas. [3]
 - (c) Describa cómo fluye la energía a través de los ecosistemas y cómo utilizan los organismos dicha energía. [4]













